

УДК 631.11:631.8

ВИВЧЕННЯ АЛЕЛОПАТИЧНОГО ВПЛИВУ РІПАКУ ОЗИМОГО ТА ГІРЧИЦІ БІЛОЇ

М. А. Вавринчук, О. І. Пеньковська

студенти 4 курсу навчально-наукового інституту агроекології та землеустрою

Наукові керівники – к.с.-г.н., доцент В. М. Фурман,

к.с.-г.н., доцент Т. М. Солодка

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

На основі модельних досліджень проаналізовано вплив ріпаку на розвиток рослин. Встановлена зміна інтенсивності росту сходів сільськогосподарських рослин залежно від проростання з ріпаком.

Ключові слова: агрофітоценоз, витяжка з насіння ріпаку, ріст рослин, пшениця яра.

На основании модельных опытов проведен анализ действия рапса на развитие злаковых культур. Установлено изменение в росте всходов сельскохозяйственных растений в зависимости от обработки вытяжками из семян рапса.

Ключевые слова: агрофитоценоз, вытяжка из семян рапса, рост растений, яровая пшеница, горчица белая.

On the basis of model tests influence of rape on the growth of cereals is analyzed. Change of the growth intensity of sprouts of agricultural plants depending on treating them with extract of rape seeds is determined.

Keywords: agrophytocenoses, extract of rape seeds, plants growth, spring wheat, white mustard.

Алелопатія - це взаємний вплив рослин, що входять до складу фітоценозу, зумовлений виділенням ними в навколишнє середовище фізіологічно активних речовин. Явище алелопатії враховують в сільському господарстві при розробці структури сівозмін. Алелопатія відбувається при нагромадженні в середовищі фізіологічно активних речовин, так званих колінів, що їх виділяють рослини під час життєдіяльності. Залежно від концентрації та хімічного складу коліни діють як стимулятори росту або інгібітори життєвих процесів. Вони значно впливають на проростання насіння, ріст, розвиток і хімічний склад рослин, їх стійкість проти хвороб та шкідників і несприятливих умов зовнішнього середовища [1,2]. Їх виділення можуть бути для одних рослин корисними, а для інших – шкідливими [3]. В літературі розглядається питання ґрунтовтоми в зв'язку з нагромадження колінів. Одним з найважливіших наслідків алелопатії у рослинництві є необхідність чергування культур у сівозміні й неможливість монокультури [7]. Між іншим своєрідна сівозмінна відбувається і в природних угрупованнях, однак там це буває само по собі. Внаслідок багатовікового досвіду сільське господарство переконалося в необхідності сівозміни, розробило на підставі емпіричних спроб цілу низку заходів для подолання несприятливого впливу рослин самих на себе шляхом певного розташування на площі, удобрення і т. д. і вивчило взаємну придатність рослин як попередніх так і наступних культур. У багатьох випадках ці емпіричні знання, мабуть, пов'язані саме з алелопатичною взаємодією рослин, однак це ще не розкрито і сільське господарство використовує алелопатичні закономірності, нічого не знаючи про алелопатію.

Метою нашої роботи було визначення впливу ріпаку озимого та гірчиці білої на ріст та розвиток ярої пшениці і грястиці збірної. Для досягнення поставленої мети було проведено два модельні досліди у вегетаційних посудинах у 3-х кратній повторності за наступною схемою: 1) контроль (1 г насіння пшениці ярої); 2) контроль + 1 г насіння ріпаку озимого; 3) контроль + 3 г насіння ріпаку озимого; 4) контроль + 6 г насіння ріпаку озимого; 5) контроль + 1 г насіння гірчиці білої; 6) контроль + 3 г насіння гірчиці білої; 8) контроль + 6 г насіння гірчиці білої. У другому досліді вивчали вплив ріпаку озимого та гірчиці білої на проростання насіння грястиці збірної. При проведенні досліджень визначалась середня висота паростків сільськогосподарських рослин та фенологія виду.

Під час проведення оцінки інтенсивності проростання насіння пшениці ярої у досліді з ріпаком, проростання насіння пшениці відбувалось по-різному (залежно від співвідношення насіння пшениці та ріпаку). На контролі, у другому та третьому варіантах досліді вже на 4-ий день після закладання досліді спостерігалось 100% проростання насіння пшениці, а у зразку з 6 г ріпаку спостерігалось значне погіршення енергії проростання. Проективне покриття пшениці озимої вирівнялось відносно інших варіантів лише на 15-й день (рис. 1).

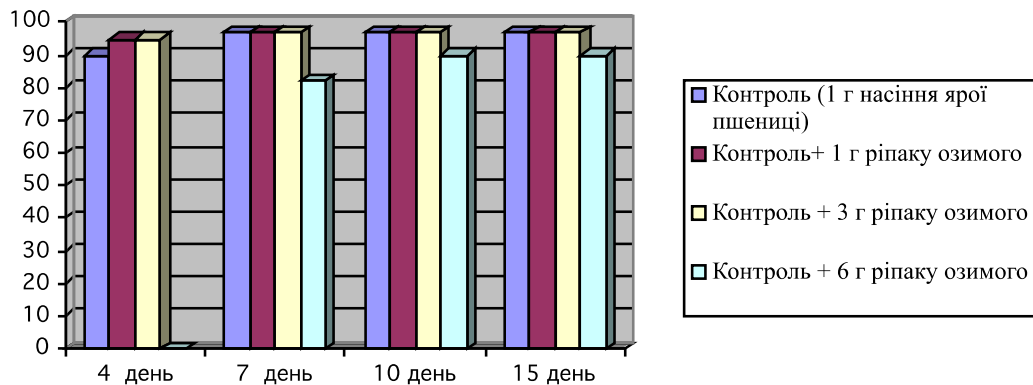


Рис. 1. Інтенсивність проростання пшениці ярої при різній кількості ріпаку озимого

Аналіз отриманих даних показав, що дія ріпаку є неоднаковою на ріст і розвиток рослин протягом вегетаційного періоду і залежить від його кількісного співвідношення. На всіх варіантах досліді відбувалось зменшення довжини паростків пшениці, відносно контролю. Перші 7 днів після початку досліді на варіанті з 6 г ріпаку спостерігалась більша пригнічуючу дія ріпаку, порівняно з варіантом 2 та 3. Однак на 10-й день довжина паростків пшениці на всіх варіантах вирівнялася і була на 65% менше, ніж на контролі. На 15-ий день пшениця на варіанті з додаванням 1 г. ріпаку почала посилено рости і довжина її паростків стала рівною довжині пшениці на контролі. Таким чином, варіант з додаванням 1 г ріпаку по середній довжині паростків стає рівним контролю, а у варіантах з додавання 3 г та 6 г ріпаку різниця з контролем складає відповідно 28% та 23% (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив ріпаку озимого на ріст пшениці ярої

Варіант досліді/день	Довжина паростків пшениці ярої							
	4-й		7-й		10-й		15-й	
	см	±Δ, %	см	±Δ, %	см	±Δ, %	см	±Δ, %
Контроль	0.3	--	3.5	--	5.1	--	7.4	--
Додавання 1 г ріпаку	0.2	-33.3	1.5	-57.1	1.8	-64.7	7.4	0.0
Додавання 3 г ріпаку	0.2	-33.3	1.5	-57.1	1.9	-62.7	5.3	-28.4
Додавання 6 г ріпаку	--	0.0	1.2	-65.7	1.8	-64.7	5.7	-23.0

У досліді з гірчицею білою, на 4-ий день дослідження проростання пшениці спостерігалось лише на контролі та на зразку з додаванням 1 г гірчиці, тоді як на зразку з

додаванням 3г гірчиці проростання відбулося лише на 10-ий день досліду. Схожість насінин пшениці ярої у варіанті з 3 г ріпаку озимого була дуже слабкою і складала лише 10%. У варіанті з 6 г насіння гірчиці білої, пшениця за період досліджень не проросла, тим часом сходи гірчиці були достатньо дружні. Отже спостерігалось повне пригнічення насінин пшениці насінням гірчиці (рис. 2).

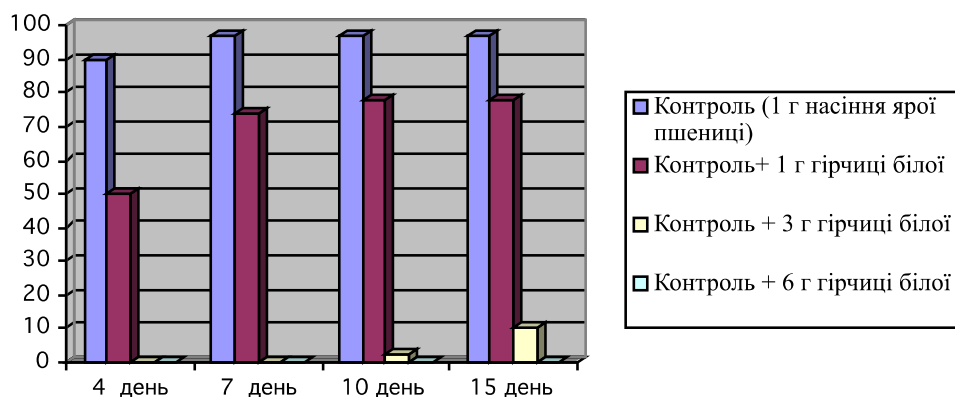


Рис. 2. Залежність проростання пшениці ярої при різній концентрації гірчиці білої

Оцінюючи зміну середньої довжини паростків пшениці, то на 4-ий день для зразку з 1г насіння гірчиці білої довжина була аналогічна контролю. Однак на 7-ий день середня довжина паростків цього варіанту була на 89% меншою в порівнянні з контролем. На 10-ий день різниця в середній довжині паростків пшениці на контролі та на зразку з 1 г насіння гірчиці білої трохи скоротилася і склала 82%. На 15-ий день різниця для даного варіанту становила 65%. На зразку з 3 г гірчиці середня довжина паростків на 10-ий та 15-ий дні складала менше 1% від довжини пшениці на контролі (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив гірчиці білої на ріст пшениці ярої

Варіант досліду/день	Довжина паростків пшениці ярої							
	4-й		7-й		10-й		15-й	
	см	±Δ,%	см	±Δ,%	см	±Δ,%	см	±Δ,%
Контроль	0.3	--	3.5	--	5.1	--	7.4	--
Додавання 1 г гірчиці	0.3	0.0	0.4	-88.6	0.9	-82.4	2.6	-64.9
Додавання 3 г гірчиці	--	0.0	--	0.0	0.02	-99.6	0.04	-99.5
Додавання 6 г гірчиці	--	0.0	--	0.0	--	0.0	--	0.0

Вплив ріпаку озимого на грядицю збірну приводить до затримки проростання останньої. Проростання зразка із 1 г ріпаку спостерігали на 7-й день, в той час на контролі проростання спостерігалось вже на 5-й день. Інші ж варіанти проросли на 8-й день. Найбільше пригнічення спостерігалось при взаємному проростанні грядиці та ріпаку у концентрації 1:3, довжина проростків порівняно з контролем на 15-й день була меншою на 37%. На варіанті із 6 г ріпаку на 15-й день спостерігали дружні сходи грядиці на фоні повного вилягання ріпаку. Довжина сходів грядиці збірної на всіх варіантах була меншою порівняно з контролем. Слід зазначити, що саме в цьому досліді маємо оберненопропорційну залежність концентрації ріпаку та довжини проростків, тобто чим вища концентрація ріпаку озимого, тим коротші проростки грядиці збірної. Отже, в даному випадку спостерігали безпосередньо інгібуючий вплив ріпаку (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив ріпаку озимого на ріст грястиці збірної

Довжина паростків грястиці збірної								
Варіант дослід/день	4-й		7-й		10-й		15-й	
	см	±Δ, %	см	±Δ, %	см	±Δ, %	см	±Δ, %
Контроль	0,1	-	0,8	-	2,7	-	4,6	-
Додавання 1 г ріпаку	0,1	0,0	0,2	-75,0	1,6	-40,7	3,6	-21,7
Додавання 3 г ріпаку	0,1	0,0	0,2	-75,0	1,7	-37,0	2,9	-36,9
Додавання 6 г ріпаку	0,3	+200,0	0,3	-62,5	1,5	-44,4	3,4	-26,1

При досліджуванні впливу гірчиці білої на грястицю збірну, отримали кардинально інші показники, порівняно з даними по досліді з ріпаком. Найшвидше почали проростати насінини на зразку з вмістом гірчиці 3 г – на 6-й день, коли контроль проріс на 7-й день. Уже на 10-й день картина різко змінилась, спостерігали стрімке проростання насінин на усіх зразках та активний ріст на контролі. Так на 15-й день зафіксували значне перевищення показників довжини паростків на зразках з додаванням 3г та 4г гірчиці білої. У зразку ж з 1г гірчиці навпаки спостерігалась інгібуюча дія гірчиці: відмінність від контролю на -40,0% станом на 15-й день розвитку.

Отже, можна зробити висновки, що гірчиця біла досить позитивно впливає на швидкість і дружність проростання грястиці збірної, а саме здійснює на неї стимулюючий вплив при додаванні 3 г насінні гірчиці (табл. 4).

Таблиця 4

Вплив гірчиці білої на ріст грястиці збірної

Довжина паростків грястиці збірної								
Варіант дослід/день	4-й		7-й		10-й		15-й	
	см	±Δ, %	см	±Δ, %	см	±Δ, %	см	±Δ, %
Контроль	0,0	-	0,0	-	1,5	-	3,4	-
Додавання 1 г гірчиці	0,0	-	0,0	-	0,9	-40,0	1,7	-50,0
Додавання 3 г гірчиці	0,0	-	0,8		3,2	+113,3	5,6	+64,7
Додавання 4 г гірчиці	0,0	-	0,0	-	3,0	+100,0	4,4	+29,4

Отримані в результаті дослідження вказують на інгібуючий вплив культур з родини Капустяних, а саме ріпаку озимого та гірчиці білої на ріст і розвиток пшениці ярої, за винятком впливу гірчиці на грястицю. Даний вплив може відбуватися внаслідок вмісту в насінні ненасичених жирних кислот таких як олеїнова, лінолева, ліноленова, ейкозенова й ерукова. Також неоднакова дія на ріст і розвиток насінин пшениці ярої може спричиняти різне співвідношення загального вмісту олій у насінні обох культур. Проаналізувавши отримані дані можна побачити, що вплив гірчиці білої виявив більшу пригнічуючу дію у порівнянні з ріпаком озимим.

Список використаних джерел:

1. Берестецкий О.А., Возняковская Ю.М., Доросинский Л.М. и др. Биологические основы плодородия почв. – М.: Колос, 1984. – 287 с.
2. Богдан Г.П. Природа защитных реакций растений. – Киев: Наукова думка, 1981 – 208 с.
3. Головкин Э.А. Микроорганизмы в алелопатии высших растений. – Киев: Наукова думка, 1984. – 200 с.
4. Работнов Т.А. Фитоценология. М. Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 382 с.